

AG

⑬ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-174223

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 D 27/00識別記号  
2 0 1庁内整理番号  
2114-4F

④ 公開 昭和57年(1982)10月26日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

## ⑭ 合成樹脂の発泡成形法

中津川市中津川1455の1

② 特 願 昭56-60362

① 出 願 人 株式会社ダイセン工業

③ 出 願 昭56(1981)4月21日

中津川市駒場町2番25号

⑦ 発 明 者 林達男

④ 代 理 人 弁理士 名嶋明郎 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 合成樹脂の発泡成形法

## 2. 特許請求の範囲

予備発泡した原料ビーズを型合せされた一対の型内に供給する工程と、該型内の空気をチャンバー部に接続した減圧化装置による吸引操作と蒸気供給管より供給される蒸気との置換操作を行なうことによつて排除する工程と、該型内に二次発泡用の蒸気を供給して型内の原料ビーズを発泡融着させる工程と、型内に得られた発泡合成樹脂成形体を冷却する工程とよりなることを特徴とする合成樹脂の発泡成形法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は合成樹脂の発泡成形法の改良に関するものである。

多孔性ポリスチレン樹脂製品の成形のように予備発泡した原料ビーズを使用して行なう従来の合成樹脂の発泡成形法は、型内に原料ビーズを供給した後において予備加熱用の蒸気を流通させて該型内の原料ビーズ間にある空気を排除するととも

に型および原料ビーズを所要の予備加熱温度まで上昇させ、その後型内に発泡用の蒸気を供給して原料ビーズを二次発泡させて成形しているため、型の予備加熱に多量の蒸気を必要とし、また、型の形状によつては蒸気が入り込みにくい部分ができ、型内の原料ビーズ間の空気は蒸気により完全に排除されずに残留するため、原料ビーズの発泡や融着が不十分になるという欠陥があつた。そこで、本出願人は予備発泡した原料ビーズを型内に供給した後該型内を減圧状態としたうえこの型内に蒸気を供給して発泡成形させるようにした合成樹脂の発泡成形法を発明し、先に特願附55-164822号として出願したが、この先願に係る発明は予備発泡した原料ビーズを供給した型内の空気をチャンバー部と接続した減圧化装置のみをもつて排除するようにしているため、型内を真空に近い減圧状態として製品の品質を高めようとすると、減圧化工程にかなりの時間を必要とし、単位時間あたりの成形数が低く押えられるという問題点が残されている。

本発明は先に本出願人により出願された前記発明を改良して成形サイクルを短縮化し、しかも前記した従来技術の欠陥をも完全に解決した合成樹脂の発泡成形法を目的として完成されたもので、予備発泡した原料ビーズを型合せされた一対の型内に供給する工程と、該型内の空気をチャンパー部に接続した減圧化装置による吸引操作と蒸気供給管より供給される蒸気との置換操作を行なうことによつて排除する工程と、該型内に二次発泡用の蒸気を供給して型内の原料ビーズを発泡融着させる工程と、型内に得られた発泡合成樹脂成形体を冷却する工程とよりなることを特徴とするものである。

以下、本発明を図示の機構の多孔性合成樹脂成形機による多孔性ポリスチレン成形を実施例として詳細に説明する。

(1)、(1)'は通気用の小孔(5)、(5)'を多数配設した合せ型部(2)、(2)'を備えた一対の型で、両型(1)、(1)'は成形機の接離自在に対向させた枠函体(3)、(3)'の前面開口を遮閉するように取付けられて各後方にチ

(3)

の発泡成形法を第2図および第3図に示す工程説明図により説明すれば、先ず予備発泡済の周知の原料ビーズを型内に供給する工程として型(1)の合せ型部(2)を図示されないシリンダの作動により型(1)'の合せ型部(2)'に型合せする。次いで、型合せした前記型(1)、(1)'の合せ型部(2)、(2)'間に形成されるキャビティ部すなわち型内に周知の原料供給装置(4)をもつて予備発泡済の原料ビーズを充填したうえ型締めする。次いで、型内の空気を排除する工程として第2図Aに示すように、連結管00、00'の開閉弁00、00'を閉じる一方、排出管03、03'の開閉弁04、04'を例えば5秒程度開いて図示しない減圧装置にチャンパー部(4)、(4)'を連通させれば、両型(1)、(1)'の後方に形成されているチャンパー部(4)、(4)'内の空気が型内の原料ビーズ間にある空気の一部とともに減圧化装置の吸引作用で排出されて型内は半減圧状態となるから、この吸引操作に依りて型内の残留空気を蒸気供給管02より供給される蒸気との置換操作を行つて型内の残留空気を略完全に排除する。この工程としては先ず第2図Bに

(5)

チャンパー部(4)、(4)'を形成してあり、(5)は一方の型(1)に供給口部を接続した原料供給装置、(7)は型(1)内に先端を出没自在に嵌挿させた発泡成形体離型用の押出杆であり、(9)は蒸端を押出杆(7)の端部(8)に係止させている押出杆(7)復帰用のばねである。00は一端部が型(1)のチャンパー部(4)に設けた接続口(4a)に接続されて他端部が開閉弁00'を介して蒸気供給管02に連結されている連結管、03は型(1)のチャンパー部(4)の底部に設けた接続口(4b)に連結される開閉弁04付の排出管である。他方、00'は一端部が型(1)'のチャンパー部(4)'に設けた接続口(4a)'に連結されて他端部が開閉弁00'を介して蒸気供給管02に連結されている連結管、03'は該型(1)'のチャンパー部(4)'の底部に設けた接続口(4b)'に連結される開閉弁04'付の排出管で、この排出管03'は前記排出管03とともに図示しない真空ポンプ、真空タンク等よりなる減圧化装置に導管05をもつて接続されている。

次に、前記した多孔性合成樹脂成形機を使用し、て多孔性ポリスチレン成形体を成形する合成樹脂

(4)

示すように、排出管03、03'の開閉弁04、04'を閉じるとともに連結管00'の開閉弁00'のみを2〜5秒開いて蒸気供給管02から送られる蒸気を連結管00'を通つて一方の型(1)のチャンパー部(4)内に供給する。このようにチャンパー部(4)内に蒸気を極短時間供給すれば、型(1)、(1)'内及び反対側のチャンパー部(4)は前記した吸引操作によつて半減圧状態にあるから、蒸気は差圧により型(1)、(1)'内を通過して小孔(5)を通じてチャンパー部(4)へ流入し、この際に型(1)、(1)'間のキャビティ部に充填されている原料ビーズ間の間隙に残留している空気をチャンパー部(4)へ押し出し、型(1)、(1)'内部に充填された原料ビーズの間隙は蒸気により殆んど置換されるから、次に、第2図Cに示すように、開閉弁00'を閉じる一方開閉弁00'を2〜3秒開き、排出管03、03'の開閉弁04、04'を閉じたまま連結管00'から蒸気を供給すれば、蒸気は他方の型(1)側のチャンパー部(4)へ供給されるとともにチャンパー部(4)とチャンパー部(4)'との間の差圧によつて前工程とは反対方向へ型内を通過して原料ビーズ間にわずかに残つ

(6)

ている空気を小孔(6)を通じチャンパー部(4)へ<sup>上出</sup>押し、原料ビーズ間には蒸気と置換され、型内の空気は前記吸引操作と蒸気との置換操作の併用により完全に排除されると同時に型(1)、(1')は予備加熱されるから、次に、チャンパー部(4)、(4')に二次発泡用の蒸気を供給して型内の原料ビーズを発泡融着させる。この発泡融着工程としては、第2図Dに示すように開閉弁00を開いたまま開閉弁00'も開き、排出管03、03'の開閉弁04、04'を閉じたまま蒸気供給管02に連結されている連結管00、00'から二次発泡に必要とする高温の蒸気を供給すれば、高温の蒸気は前記した空気の排除工程において使用した蒸気により予備加熱されている型(1)、(1')およびそのキャビティ部すなわち型内に充填されて粒子相互間の空気が除去されている原料ビーズを所定の温度に達するまで均一に加熱することとなるから、型内の原料ビーズは適確に発泡融着されることになる。なお、この蒸気の供給によつても発泡融着が不十分な部分がある場合には、第2図Eに示すように、必要に応じて発泡融着が不十分な側のチ

(7)

二次発泡させるための蒸気を供給する工程との間に、該型内の空気をチャンパー部に接続した減圧化装置による吸引操作と蒸気供給管より供給される蒸気との置換操作とを行うことによつて排除する工程を加えたことに大きな特色がある。すなわち、原料ビーズの供給後二次発泡用の蒸気を供給する以前において、型内の空気を減圧化装置による吸引操作により吸引後蒸気の一時的供給により粒子相互間の残留空気をチャンパー部に追い出して型内の原料ビーズ間にある空気を蒸気に置換するか、蒸気の一時的供給によりチャンパー部の空気を一旦除去した後減圧化装置による吸引操作によりチャンパー部および型内の原料ビーズ間にある残留空気を排除したうえ蒸気の一時的供給により原料ビーズ間の残留空気をチャンパー部に追い出して蒸気に置換するなど型内の空気を減圧化装置による吸引操作と蒸気供給管より供給される蒸気との置換操作とを行うことにより短時間のうちに適確に排出する工程を加え、これにより蒸気の総使用量を予備加熱用の蒸気のみにより型内およ

(9)

チャンパー部にさらに蒸気を供給すればよい。また、前記実施例において型内を減圧する工程をさらに短縮しようとする場合には、型内の空気をチャンパー部(4)、(4')に接続した<sup>減</sup>圧化装置により吸引する第2図Aの工程前に第3図Aに示すように開閉弁00、00'と開閉弁04、04'を共に開き、チャンパー部(4)、(4')内に蒸気を0.5〜4秒好ましくは1〜2秒程度の短時間通過させることによつて主としてチャンパー部(4)、(4')内の空気を一挙に排出させる工程を加え、この工程に次いで前記第2図A、第2図B、第2図C、第2図Dと同様の第3図A、第3図B、第3図C、第3図Dの工程を連続して行わせるようにすればよい。このようにして型内の原料ビーズを蒸気の供給によつて発泡融着させる工程を終了したら、続いて常法により型(1)、(1')を冷却後型開きを行ない、押出杆(7)の作動により壓出して製品を取り出すことは従来の合成樹脂の発泡成形法と何ら異なることはない。

このように本発明は原料ビーズを型合せされた一対の型内に供給する工程と型内の原料ビーズを

(8)

びチャンパー部の空気を排除する従来法と比較して著しく減少させてエネルギーを節約するとともに発泡融着工程に要する時間を50%程度短縮することができるから、成形サイクルを短縮化して単位時間当りの成形数を増大でき、またこの方法により成形された製品はその各部分の融着状態が略均一化されるから、強度的に優れた良質の製品を得ることができる等種々の利点がある。

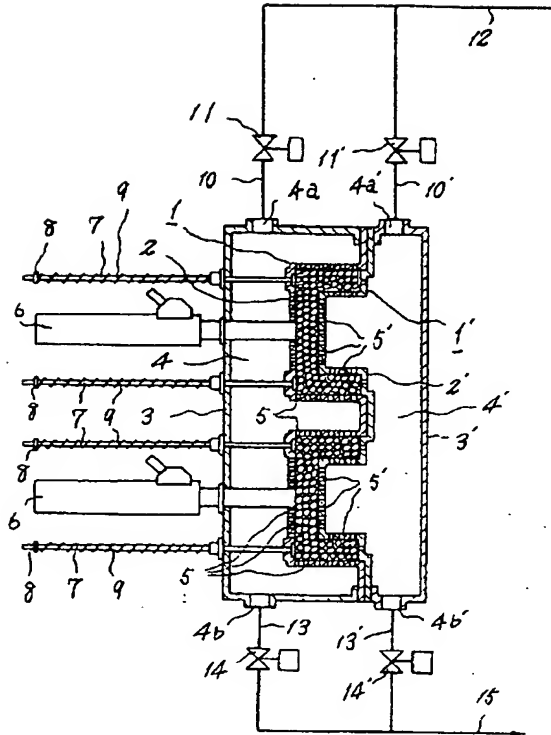
従つて、本発明は従来の合成樹脂の発泡成形法の問題点を解決したものとして業界の発展に寄与するところ極めて大なるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

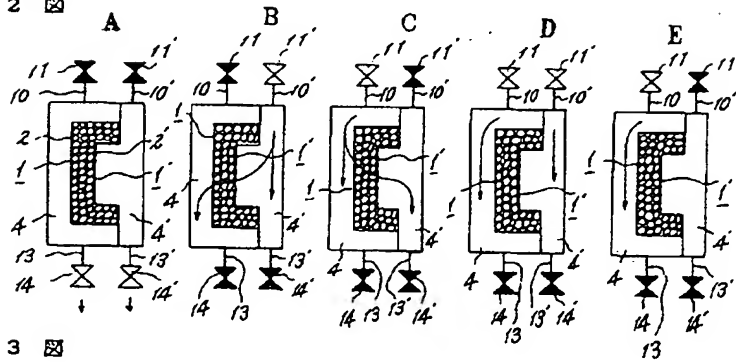
第1図は本発明方法を実施する多孔性合成樹脂成形機の1例を示す型部の一部切欠正面図、第2図および第3図は本発明方法の工程説明図である。

(1)、(1')：型、(4)、(4')：チャンパー部、(5)、(5')：小孔、(6)：原料供給装置、00、00'：連結管、01、01'：開閉弁、02：蒸気供給管、03、03'：排出管、04、04'：開閉弁、05：導管。

第 1 图



第 2 图



第 3 图

